

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90110546.0

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: H01R 23/02, H01R 13/52

22 Anmeldetag: 02.06.90

30 Priorität: 07.06.89 DE 3918548

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
12.12.90 Patentblatt 90/50

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Gebhard, Dietrich  
Erfurter Strasse 8  
D-7502 Malsch 1(DE)

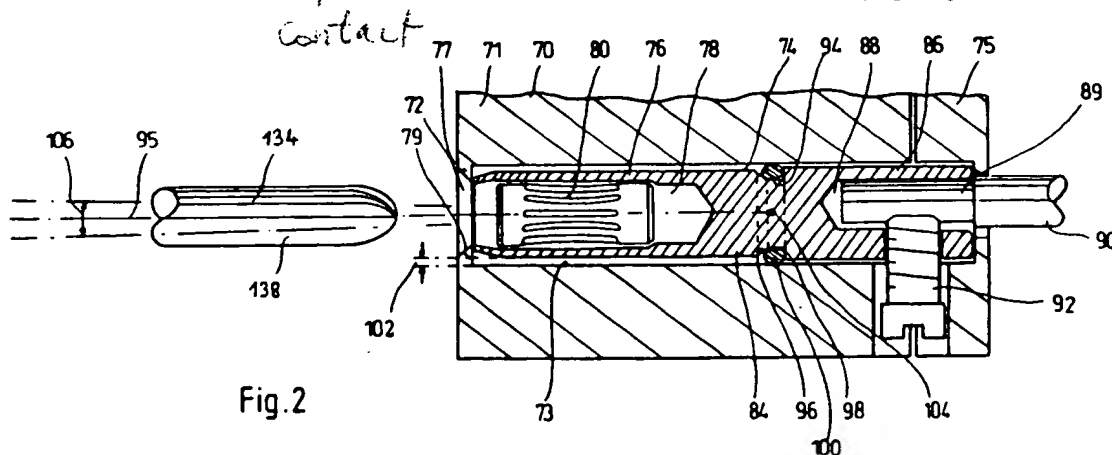
72 Erfinder: Gebhard, Dietrich  
Erfurter Strasse 8  
D-7502 Malsch 1(DE)  
Erfinder: Wendel, Wolfgang  
Jägerhausstrasse 14a  
D-7500 Karlsruhe 1(DE)

74 Vertreter: Witte, Alexander, Dr.-Ing. et al  
Augustenstrasse 7  
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 Steckdose bzw. Stecker für eine Steckverbindung für den elektrischen Anschluss von Kraftfahrzeuganhängern.

57 Eine Steckdose bzw. ein Stecker für eine Steckverbindung für den elektrischen Anschluß von Kraftfahrzeuganhängern weist ein Gehäuse auf, in dem ein mehrere Öffnungen (72) aufweisender Kontaktträger (70) aufgenommen ist. In jeder Öffnung (72) ist mit seitlichem Spiel (102) ein Kontakt (74) aufgenommen, der im Falle einer Steckdose ein Hülsenteil (38) zur Aufnahme von Kontaktstiften (138) eines in die Steckdose einzuschubenden Steckers und ein

Leiteranschlußteil (86) zum Verbinden mit einem elektrischen Leiter (89) aufweist. Hülsenteil (76) und Leiteranschlußteil (86) sind über einen massiven Übergangsbereich (84) verbunden. Um ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Innenraum von Steckdose bzw. Stecker zu verhindern, ist zwischen Innenseite einer jeden Öffnung (72) und dem Übergangsbereich (84) eines in der Öffnung aufgenommenen Kontaktes (74) eine Dichtung vorgesehen.



EP 0 401 723 A1

stellt werden kann. Dies kann beispielsweise bei den Kontakten, die die Bremsleuchten des Anhängers mit Strom versorgen, fatale Folgen haben.

Die Unterseite des Deckels der Steckdose ist zwar mit einer Dichtung versehen, so daß Feuchtigkeit, falls die Steckdose nicht in Betrieb befindlich ist, nicht eindringen kann. Ein Eindringen von Feuchtigkeit ist jedoch möglich, falls ein feuchter oder mit Feuchtigkeit behafteter Stecker in die Steckdose eingesteckt wird. Es wurde festgestellt, daß zahlreiche Benutzer von Anhängern, die mit dem Stecker versehen sind, den Stecker achtlos auf den Grund fallen lassen. Ist der Grund feucht, beispielsweise im Sommer feuchter Grasboden oder im Winter Schneematsch, so ist im Stecker zwischen den einzelnen Kontaktstiften eine mehr oder weniger große Flüssigkeitsmenge aufgenommen. Da die Kontakte im Stecker mit einem seitlichen Spiel in den Öffnungen aufgenommen sind, erfolgt aufgrund der zuvor erwähnten achtlosen Handhabungsweise des Steckers ein Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz über Kapillarwirkung in den Innenraum des Steckers.

Haftet Feuchtigkeit an den Kontaktstiften des Steckers und wird der Stecker in die Steckdose eingesteckt, so wird die Flüssigkeit im wesentlichen auf den Bereich zwischen dem stirnseitigen Ende des Steckers und dem bodenseitigen Ende des Kontaktträgers der Steckdose zusammengedrückt. Aufgrund des Kapillareffektes wird nach und nach die gesamte Flüssigkeit sowohl in Richtung Innenraum der Steckdose als auch Innenraum des Steckers gesaugt und verursacht eine Korrosion der Kontakte.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, diese Nachteile zu überwinden und dafür zu sorgen, daß unter Beibehaltung des seitlichen Spieles der Kontakte im Kontaktträger ein Eintreten von Feuchtigkeit, die zur Korrosion führen kann, verhindert wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe sowohl beim Stecker als auch bei der Steckdose dadurch gelöst, daß zwischen Innenseite einer jeden Öffnung und dem Übergangsbereich eines in der Öffnung aufgenommenen Kontaktes eine Dichtung vorgesehen ist. Das Vorsehen einer Dichtung gerade an der Stelle des Übergangsbereichs eines Kontaktes zwischen Hülsenteil und Leiteranschlußteil (Steckdose) bzw. Stifteil und Leiteranschlußteil (Stecker) weist zahlreiche Vorteile auf. Im Übergangsbereich ist ein Kontakt massiv ausgebildet, d.h. es kann eine Dichtung mit hohem Anpreßdruck vorgesehen sein, ohne daß die Gefahr besteht, daß der Kontakt durch den Anpreßdruck gequetscht oder deformiert wird. Bedenkt man, daß ein Kontakt für den Einsatz in einer 13-poligen Steckdose einen Außendurchmesser von 5 mm aufweist und daß ein einzusteckender Kontaktstift des Steckers

einen Außendurchmesser von etwa 3,5 mm aufweist, so ergeben sich, unter Berücksichtigung der im Hülsenteilbereich eingelegten Kontaktfeder, lediglich Wandstärken von 0,5 mm im Hülsenteilbereich, so daß ein hoher Anpreßdruck, somit eine hohe Dichtkraft in diesem Bereich nicht zu erreichen wäre. Ferner hat die Anordnung der Dichtung im Bereich des Übergangsbereichs den Vorteil, daß der Kontakt um die Dichtungsstelle verschwenkt werden kann. Es ist also nicht nur eine seitliche Verschiebung des Kontaktes in der Öffnung des Kontaktträgers möglich, die selbstverständlich durch die Elastizität des Dichtungsmaterials erhalten bleibt, sondern auch eine seitliche Verschwenkung, so daß auch leicht gekippt angesetzte Kontakte eines Steckers sicher geführt in das Hülsenteil des Kontaktes der Dichtung eingeschoben werden können. Darüber hinaus hat die Anordnung der Dichtung im Bereich des Übergangsbereichs zwischen Hülsenteil und Leiteranschlußteil (Steckdose) bzw. Stifteil und Leiteranschlußteil (Stecker) den Vorteil, daß dadurch keine Feuchtigkeit in den Bereich eintreten kann, in dem der Kontakt mit dem unter Spannung stehenden Leiter verbunden ist. Da der Übergangsbereich zwischen Hülsenteil und Leiteranschlußteil (Steckdose) bzw. Stifteil und Leiteranschlußteil (Stecker) massiv ist, kann über den Innenraum eines Kontaktes außerdem keine Feuchtigkeit in das Leiteranschlußteil gelangen.

Die Oberflächen derartiger Kontakte werden normalerweise durch einen Galvanisierungsprozeß veredelt und dabei meist mit einer Nickelschicht versehen. Diese Oberflächenveredelung wird jedoch oftmals durch den Verbindungsvorgang zwischen Leiteranschlußteil und Leiter beschädigt. Bei einer Lötverbindung kann diese Beschädigung durch die beim Löten notwendige Wärme entstehen, d.h., daß die hauchdünne galvanisierte Schicht abblättert. Bei einer Schraubverbindung kann dies dadurch geschehen, daß durch das Schraubwerkzeug die Schraube oder der Kontakt beschädigt wird. Bei einer Verbindung durch sogenanntes Crimpen kann ebenfalls durch das Klemmwerkzeug eine Beschädigung der galvanisch veredelten Oberfläche des Leiteranschlußteils entstehen. Diese Beschädigungsstellen, die bei allen gängigen Verbindungsmethoden auftreten können, sind dann Stellen, die bei Eindringen von Feuchtigkeit besonders korrosionsanfällig sind. Hinzu kommt die Möglichkeit der Lokalelementausbildungstendenz durch angrenzende unterschiedliche Werkstoffe. Die Anordnung der Dichtung im Übergangsbereich zwischen Hülsenteil und Leiteranschlußteil bzw. Stifteil entsprechend der vorliegenden Erfindung schließt dann aus, daß überhaupt Feuchtigkeit in diesen besonders korrosionsanfälligen Bereich dringen kann. Es ist zwar möglich, daß Feuchtigkeit in den Bereich des Hülsenteils eines Kontaktes einer Steckdose bzw. den

Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einiger ausgewählter Ausführungsbeispiele in Zusammenhang mit den beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Steckdose mit Kontakten, die mit einer Dichtung im Übergangsbereich zwischen Hülseenteil und Leiteranschlußteil versehen sind,

Fig. 2 einen ausschnittweisen Längsschnitt eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Steckdose im Bereich eines einen Kontakt tragenden Kontaktträgers,

Fig. 3 einen Längsschnitt eines erfindungsgemäßen Steckers mit Kontakten, die mit einer Dichtung im Übergangsbereich zwischen Stiftteil und Leiteranschlußteil versehen sind, wobei der Stecker dazu vorgesehen ist, in eine Steckdose von Fig. 1 eingeschoben zu werden, und

Fig. 4 eine vergrößerte ausschnittsweise Darstellung des Steckers von Fig. 3 im Bereich eines Kontaktes.

Eine in Fig. 1 dargestellte Steckdose 10 weist ein Dosengehäuse 12 auf, das mit einem Deckel 14 versehen ist.

Die Steckdose 10 weist umfänglich angeordnete Bohrungen 13 auf, die zum Einführen von Schrauben vorgesehen sind, über die die Steckdose 10 an einen Grund, beispielsweise eine Außenseite einer Karosserie 15 eines Kraftfahrzeuges, angebracht werden kann.

Der Deckel 14 ist dabei über ein Scharnier 16 mit dem Dosengehäuse 12 verbunden.

Der Deckel 14 kann gegen die Kraft einer nicht dargestellten Feder durch Verschwenken um das Scharnier 16 von der Oberseite des Dosengehäuses 12 abgehoben werden. Die Rückstellkraft der hier nicht dargestellten Feder sorgt dafür, daß sich der Deckel 14 selbsttätig schließt. Die Unterseite des Deckels 14 ist mit einer Dichtungsscheibe 18 versehen, die dafür sorgt, daß ein dichtender Abschluß des Innenraums des Dosengehäuses 12 bei aufliegendem Deckel 14 gewährleistet ist.

Im Innenraum des Dosengehäuses 12 ist ein Kontaktträger 20 vorgesehen, der ein Kontaktaufnahmeteil 21 aufweist, das einstückig mit dem Dosengehäuse 12 ausgebildet ist.

Das Kontaktaufnahmeteil 21 weist einen im wesentlichen zylindrischen Körper 22 auf, der bodenseitig über einen Ringsteg 27 in die innere Wandung des Dosengehäuses 12 übergeht.

Der zylindrische Körper 22 ist mit durchgehenden axialen zylindrischen Öffnungen 24, 25 und 26 versehen, deren Anzahl der Zahl der zu belegenden Pole entspricht. Im in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine 13-polige Steckdose, wobei die Anordnung der Öff-

nungen, von der Stirnseite auf den zylindrischen Körper 22 gesehen, dabei der Anordnung einer 13-poligen Steckdose gemäß dem Entwurf zur DIN-Norm 72 570 entspricht, d.h., es sind neun äußere, auf einer Ringbahn angeordnete Öffnungen versehen, die vier weitere Öffnungen einschließen.

Auf einer oberen Ringfläche des Ringsteges 27 ist eine umlaufende Ringdichtung 31 vorgesehen, die für eine bodenseitige Abdichtung eines nach oben offenen Ringraumes zwischen Außenseite des zylindrischen Körpers 22 und der zylindrischen Innenwand des Dosengehäuses 12 sorgt. Auf der Oberseite der Ringdichtung 31 liegt die ringförmige Stirnfläche eines in die Steckdose 10 eingeschobenen Steckers (siehe Fig. 1) an und sorgt dafür, daß keine Feuchtigkeit über diesen Raum bodenseitig in den Innenraum der Steckdose 10 dringen kann.

In den Öffnungen 24, 25 und 26 sind Kontakte 34, 35 und 36 aufgenommen.

Jeder Kontakt ist identisch aufgebaut, so daß die nachfolgende Beschreibung der Ausgestaltung des Kontaktes 35 gleichermaßen für die Kontakte 34 und 36, sowie für die weiteren 10, hier nicht dargestellten, Kontakte zutrifft.

Der Kontakt 35 weist an seinem äußeren, dem Deckel 14 zugewandten Ende ein Hülseenteil 38 auf, das über einen Übergangsbereich 50 in ein Leiteranschlußteil 39 übergeht, das mit einem Leiter 40 verbunden ist.

Das Leiteranschlußteil weist einen geringeren Durchmesser auf als der Übergangsbereich 50 und ist als hohlzylindrischer Ansatz ausgebildet (siehe die Schnittdarstellung des Kontaktes 36), in dem das Ende des Leiters 40 eingeschoben ist. Der Leiter 40 ist mit dem Leiteranschlußteil 39 verlötet.

Das Leiteranschlußteil 39 des Kontaktes 35 ist in einem Kontakthalter 23 aufgenommen, der mit der Unterseite des Kontaktaufnahmeteils 21 über eine Verrastung lösbar verbunden ist. Das Lochbild der Durchtrittsöffnungen im Kontakthalter 23 ist dabei derart, daß die 13 Durchtrittsöffnungen seitlich gegenüber den Öffnungen 24, 25, 26 usw. versetzt sind, so daß in der in Fig. 1 dargestellten verschobenen Stellung die Kontakte gehindert sind, aus den Öffnungen im Kontaktaufnahmeteil 21 herauszufallen.

Der Außendurchmesser der Kontakte 34, 35 und 36 ist geringer (etwa 3/10 mm) als der Innendurchmesser der Öffnungen 24, 25 und 26.

Der Kontakt 35 (und gleichermaßen die anderen Kontakte) ist im Übergangsbereich 50 zwischen Hülseenteil 38 und Leiteranschlußteil 39, in dem er massiv ausgebildet ist, mit einer umlaufenden Ringnut 55 versehen.

In der Ringnut 55 ist eine O-Ring-Dichtung 64 aufgenommen, wobei dies in Fig. 1 lediglich beim Kontakt 34 bzw. 36 dargestellt ist.

Die O-Ring-Dichtung 64 weist dabei eine sol-

kann der Kontakt 74 bei schrägem Ansetzen eines Stifteiles 138 des Kontaktes eines Steckers, selbst wenn dies schnell und mit roher Gewalt erfolgt, sehr rasch eine verschwenkte Position einnehmen und dafür sorgen, daß im weiteren Verlauf des Hineinschiebens des Stifteiles 138 diese dann axial ausgerichtet werden. Gleichzeitig wird dabei die dichtende Verbindung aufrechterhalten. Ein geringfügiges axiales Ausweichen des Kontaktes nach rechts bei starkem Eindringen eines Kontaktes 134 eines Steckers kann noch zusätzlich dadurch abgefedert werden, daß die Dichtung 100 längs der konischen Flanken 96 relativ bewegt wird und durch zusätzliche Deformationsarbeit an der O-Ring-Dichtung 100 die Einschubenergie verteilt bzw. zerstört wird.

Ein in Fig. 3 und 4 dargestellter Stecker 110, der dazu vorgesehen ist, in die in Fig. 1 dargestellte Steckdose 10 eingeschoben zu werden, weist ein Gehäuse 112 aus.

Der Stecker 110 ist mit einem Anhänger, z.B. einem Wohnwagen verbunden. Ist der Stecker 110 in die Steckdose eingeschoben, schafft die dadurch hergestellte Steckverbindung einen elektrischen Anschluß zwischen dem Fahrzeug und dem Anhänger.

Das Gehäuse 112 weist einen Bajonettanschlußteil 113 auf, das an seinem äußeren Umfang mit einem Deckelteller 114 versehen ist. Das Bajonettanschlußteil 113 ist auf eine Innenhülse 115 aufgeschoben, in der ein Kontaktträger 120 aufgenommen ist.

Der Kontaktträger 120 sitzt dabei an seinem in der Darstellung von Fig. 3 rechten Ende über eine hier nicht näher bezeichnete Schulter an einer entsprechenden Innenschulter der Innenhülse 115 an.

Ein Zwischenstück 116 dient dazu, die axiale Lage des Kontaktträgers 120 im Innenraum des Gehäuses 112 zu fixieren, wobei dazu noch eine Schraubkappe 117 vorgesehen ist.

Der Kontaktträger 120 besteht aus einem ersten Trägerteil 121 und einem zweiten Trägerteil 122.

Das erste Trägerteil 121 ist an seinem der Schraubkappe 117 zugewandten Ende mit zwei Stegen 123, 124 versehen, die mit einer Klemmringbacke 125 versehen sind. Die Klemmringbacke 125 stützt sich am Zwischenstück 116 ab.

Im Kontaktträger 120 sind dreizehn Öffnungen 150, ... vorgesehen, deren geometrische Lage gleich der Anordnung der dreizehn Öffnungen 24, 25, 26 ... der Steckdose 10 von Fig. 1 ist.

In den dreizehn Öffnungen 150, ... sind dreizehn Kontakte 134, 135, 136 aufgenommen.

Wie bereits eingangs erwähnt, liegen neun Kontakte auf einem Umfangskreis und schließen vier innere Kontakte ein.

Die auf dem äußeren Umfangskreis liegenden neun Kontakte, in der Darstellung von Fig. 3 sind davon die Kontakte 134 und 136 beziffert, sind etwas kürzer ausgebildet als die vier von diesem Umkreis eingeschlossenen Kontakte, wobei von diesen der Kontakt 135 zu erkennen ist. Dies hat seinen Grund in der Zugänglichkeit in umfänglicher Richtung des Kontaktträgers 120 zu den Anschlußstellen der Kontakte mit den entsprechenden Leitern. Alle dreizehn Kontakte enden an ihrem der Steckdose 10 zugewandten Ende jedoch auf gleicher Höhe.

Jeder der Kontakte, wobei hier stellvertretend der Kontakt 134 herangezogen wird, weist, siehe insbesondere Fig. 4, ein massives Stifteil 138 auf, das über eine Schulter 140 in ein durchmessergrößeres Leiteranschlußteil 139 übergeht. Die Schulter 140 ist dabei in einem Obergangsbereich 141 zwischen Stifteil 138 und Leiteranschlußteil 139 angeordnet.

Im Leiteranschlußteil 139 ist eine hier nicht näher bezeichnete Sacklochbohrung vorgesehen, in der ein Leiter 146 aufgenommen ist, der über eine Feststellschraube 148 fest am Kontakt 134 gehalten wird.

An der Schulter 144 liegt eine O-Ring-Dichtung 142 an.

Der Durchmesser des Leiteranschlußteiles 139 sowie der Außendurchmesser der O-Ring-Dichtung 142 ist dabei größer als der lichte Innendurchmesser der Öffnung 150, durch die das Stifteil 138 aus dem zweiten Trägerteil 122 des Kontaktträgers 120 herausragt.

Ferner ist der Außendurchmesser des Stifteiles 138 etwas geringer als der lichte Innendurchmesser der Öffnung 150.

Dies führt, wie bereits in Zusammenhang mit den Kontakten der Steckdose von Fig. 1 beschrieben, dazu, daß der Kontakt 134 mit seitlichem Spiel in der Öffnung 150 aufgenommen ist. Durch das Vorsehen der O-Ring-Dichtung 142 wird wiederum eine Schwenkachse 152 geschaffen, um die der Kontakt 134 bzw. dessen Stifteil 138 schwenken kann, wobei der Verschwenkungsbereich durch einen Doppelpfeil 154 angedeutet ist.

## Ansprüche

1. Steckdose für eine Steckverbindung für den elektrischen Anschluß von Kraftfahrzeuganhängern, mit einem Dosengehäuse (12), in dem ein mehrere Öffnungen (24, 25, 26, 72) aufweisender Kontaktträger (20, 70) aufgenommen ist, wobei in jeder Öffnung (24, 25, 26, 72) mit seitlichem Spiel (102) ein Kontakt (34, 35, 36, 74) aufgenommen ist, der ein Hülseenteil (38, 76) zur Aufnahme von Stifteilen (138) von Kontakten (134) eines in die Steckdose

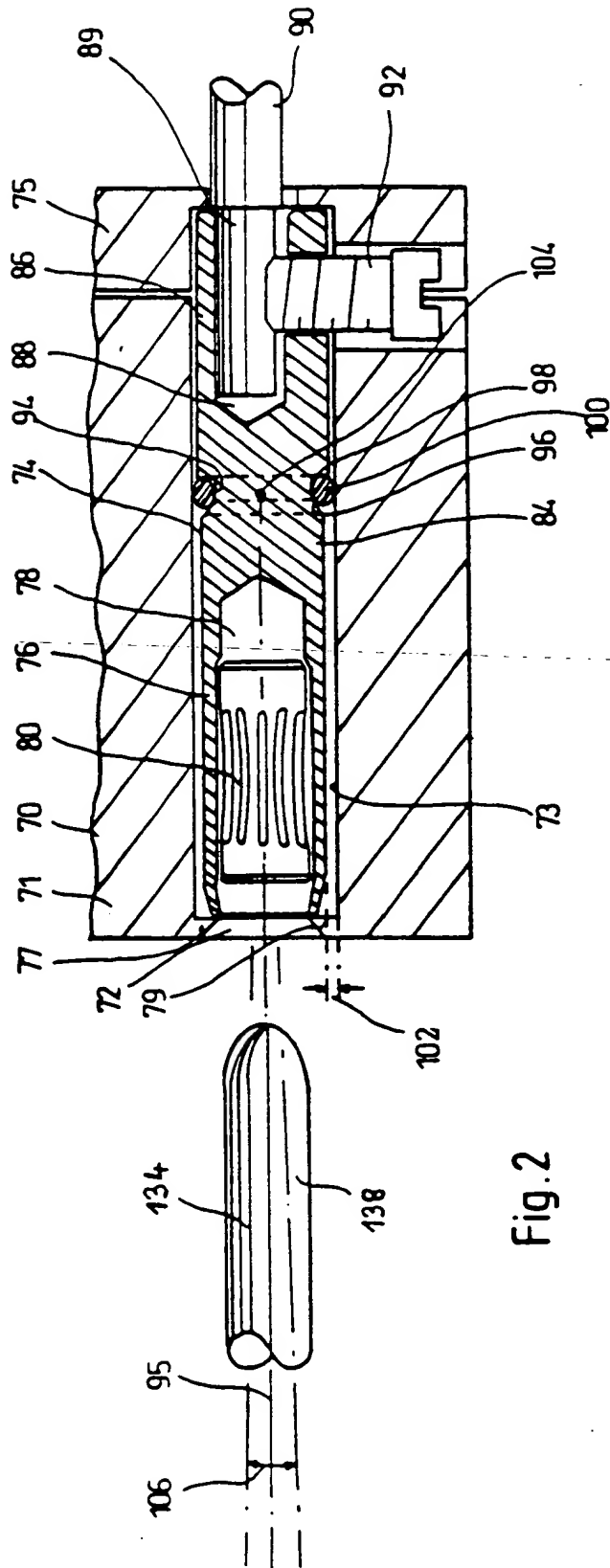
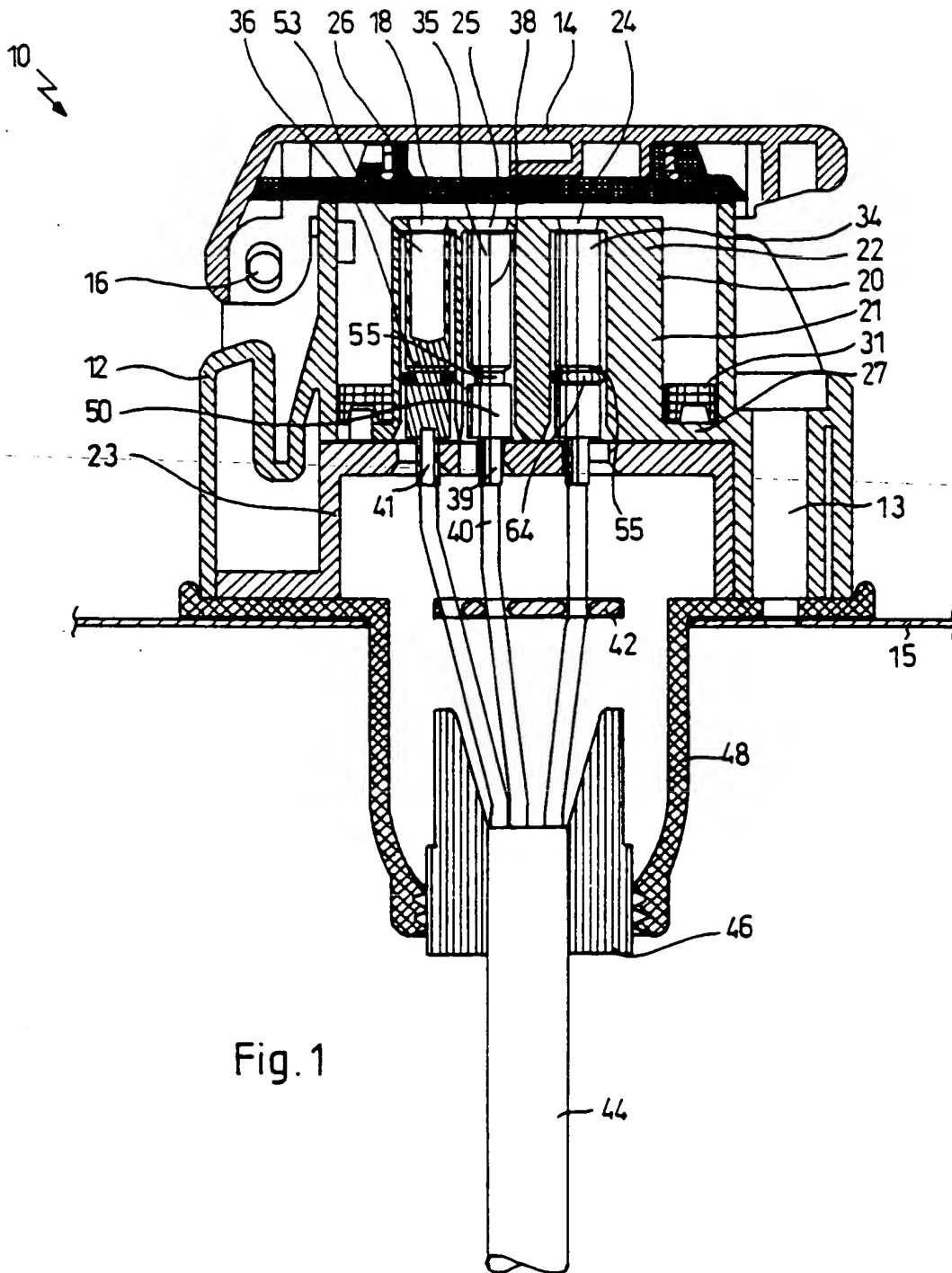


Fig. 2



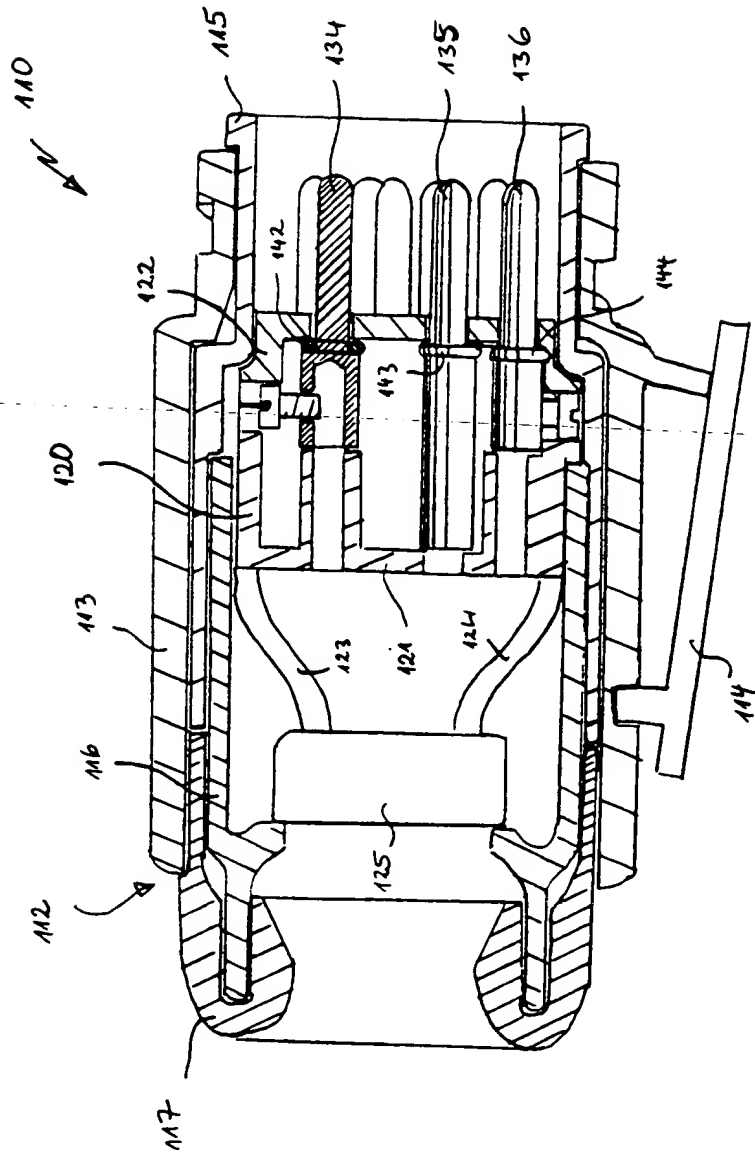


Fig 3

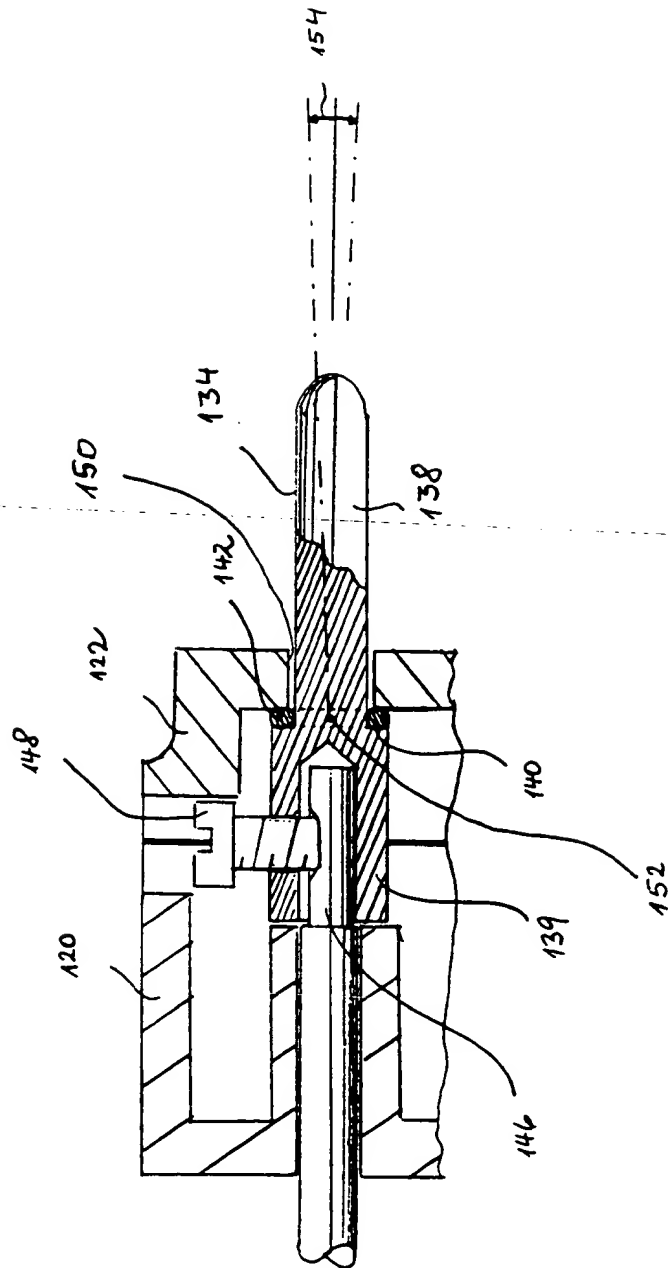


Fig 4





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90110546.0

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
A	<u>US - A - 4 780 091</u> (SHENTON) * Spalte 3, Zeilen 22-42; Anspruch 1; Fig. 1, 2 *	1, 6	H 01 R 23/02 H 01 R 13/52
A	<u>GB - A - 2 208 191</u> (C.M.P. (UK) LTD) * Seite 4, Zeilen 22-30; Fig. 1 *	1, 6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			H 01 R 23/00 H 01 R 13/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 10-09-1990	
		Prüfer SCHMIDT	
<div><div><div>EPA Form 1503 03/87</div></div><div><div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</div><div>X von besonderer Bedeutung allein betrachtet</div><div>Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</div><div>A technologischer Hintergrund</div><div>O nichtschriftliche Offenbarung</div><div>P Zwischenliteratur</div><div>T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div></div><div><div>E älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</div><div>D in der Anmeldung angeführtes Dokument</div><div>L aus andern Gründen angeführtes Dokument</div><div>&amp; Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div></div></div>			